

Think Tank Report

Einblicke in die Agenda
internationaler Think Tanks



Konnektivität

Was kommt nach der Digitalisierung?

Inhalt

**Einleitung:
Konnektive Intelligenz ist
die neue KI**

- ① Der Megatrend
Konnektivität Seite 4**
- ② Die konnektive
Gesellschaft im
Jahr 2050 Seite 8**
- ③ Konnektives
Chaos? Seite 11**
- ④ Zukunftsthesen
2050 Seite 15**

Konnektive Intelligenz ist die neue KI

Konnektivität ist einer der wirkmächtigsten Megatrends unserer Zeit: das Prinzip der Vernetzung auf Basis digitaler Infrastrukturen. Es fördert den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel und eröffnet ein neues Kapitel in der Evolution der Menschheit.

Digitale Kommunikationstechnologien verändern unser Leben grundlegend und lassen neue Lebensstile und Verhaltensmuster entstehen. Konnektivität ist also nicht bloß ein technologischer, sondern ein sozialer und kultureller Prozess: Zum Treiber werden die Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger in einer vernetzten Gesellschaft. Dabei prägen digitale Technologien und Kulturen unser alltägliches Leben so umfassend, dass wir uns bereits auf dem Weg in eine „postdigitale“ Zeit befinden: Im Jahr 2050 werden Computer und Maschinen nur noch durch ihre Abwesenheit auffallen.

Schon heute leben wir in einer Ära der Hypervernetzung. Das Internet ist zum führenden Kommunikationsmedium für immer mehr Menschen und Maschinen geworden – und zu einem elementaren Werkzeug für Industrien, Organisationen und Individuen. Der digitale Wandel stellt die traditionelle Wirtschaft vor ungeahnte Herausforderungen und erzeugt neue soziale, kulturelle und ökonomische Muster. Sharing-Plattformen verändern ganze Branchen, traditionelle Businessmodelle weichen dem Streaming-Prinzip, und neue Technologien, allen voran die Künstliche Intelligenz (KI), prägen unsere Lebens- und Arbeitswelten. Die Welt wird zum Netzwerk – und zum Schauplatz einer allgegenwärtigen Algorithmisierung.

Heute ist die unkritische Netzeuphorie der 2000er-Jahre, in denen das Internet als Wahrheits-, Demokratie- und Wissensmedium gefeiert wurde, längst verflogen. Die Angst vor digitaler Überwachung, Cybermobbing und Shitstorms hat soziale Medien in digitale Pranger verwandelt; digitale Filterblasen und Fake News verfälschen unsere Wahrnehmung der Wirklichkeit. Eine zentrale Zukunftsaufgabe besteht deshalb darin, ein aufgeklärteres, systemisches Verständnis von Digitalisierung zu entwickeln und zu kultivieren. Das heißt zuallererst: Digitalisierung nicht mit Technologie gleichzusetzen, sondern umfassender zu verstehen – als technologisch vernetzte Kommunikation. Der digitale Wandel ist ein soziotechnischer Prozess, in dem der Mensch eine immer wichtigere Rolle spielt – gerade, weil digitale Technologien sämtliche Lebensbereiche durchdringen.

Vernetzte Kommunikationstechnologien verändern unser Leben, Arbeiten und Wirtschaften. Sie reprogrammieren soziokulturelle Codes und bringen neue Gewohnheiten, Lebensweisen und Geschäftsmodelle hervor. Eine dringliche Zukunftsherausforderung wird deshalb ein neues, systemisches Verständnis von KI im Sinne einer konnektiven Intelligenz: der Auf- und Ausbau neuer Verbindungen zwischen sozialen, ökonomischen und politischen Innovationen.

Im Fokus dieser Sonderausgabe des Think Tank Reports stehen folgende Leitfragen:

- Wie wird der Megatrend Konnektivität unser Leben bis zum Jahr 2050 verändern?
- Welche Entwicklungen sind bereits heute zu beobachten?
- Welche Kompetenzen und Mentalitäten erfordert die konnektive Gesellschaft im Jahr 2050?

Danken möchten wir unseren Gesprächspartnerinnen und -partnern

- **Chris Boos** Gründer arago GmbH
- **Nicole Büttner** Gründerin und CEO Merantix
- **Prof. Dr. Katharina Hölzle** Leiterin des IT-Fachgebiets Entrepreneurship am Hasso-Plattner-Institut, Universität Potsdam
- **Prof. Dr. Antonio Krüger** Geschäftsführer des Deutschen Forschungszentrums Künstliche Intelligenz (DFKI)

1

Der Megatrend Konnektivität

Wie digitale Vernetzung und künstliche Intelligenz die Gesellschaft von morgen prägen

Die konnektive Zukunft wird von der Allianz zwischen Mensch und Maschine bestimmt – denn im Team sind Mensch und Maschine erfolgreicher als allein. Das Zusammenspiel von künstlicher und menschlicher Intelligenz wird auch unseren Alltag im Jahr 2050 prägen. Dabei setzt sich ein fundamentaler Kulturwandel durch: Statt einer perfektionistischen Null-Fehler-Kultur ist eine neue Beweglichkeit gefragt, die Fehler nicht nur toleriert, sondern als Quelle der Innovation willkommen heißt. Wir werden von und mit Maschinen lernen.

Unsere Zukunftsbilder vom Verhältnis von Mensch und Maschine sind stark geprägt durch Popkultur, Filme und Serien und weisen häufig dystopische Züge auf. Die Angst vor neuen Technologien, die sich darin ausdrückt, ist eine menschliche Konstante. Auch die Erfindungen des Automobils oder der Eisenbahn weckten einst menschliche Urängste und lösten Horrorvisionen aus. Im Jahr 2021 sind diese Ängste vor allem verbunden mit der Vorstellung von einer Zukunft, in der „intelligente“ Maschinen ein gefährliches Eigenleben entwickeln. Zugleich wächst jedoch auch die Erkenntnis, dass Technologien wie KI und der Trend zu einer umfassenden Automatisierung auch völlig neue Möglichkeiten eröffnen, neuartige Tätigkeiten und Geschäftsmodelle hervorbringen – so wie frühere technologische Innovationen. Prägend wird dabei ein ökosystemisches Denken: das Paradigma der konnektiven Netzwerkökonomie.

„Sind wir als Gesellschaft auf Konnektivität vorbereitet? Haben wir die Ressourcen, um den Lebensstandard im Jahr 2050 aufrechtzuerhalten?“

Katharina Hölzle

Die konnektive Netzwerkökonomie *Wirtschaft nach der digitalen Revolution*

Der Megatrend Konnektivität beschreibt das dominante Grundmuster des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandels im 21. Jahrhundert. Die konnektive Ökonomie unterscheidet sich dabei von der Wirtschaft des 20. Jahrhunderts wie die Elektrizität von der Mechanik.

Das hat Folgen für Wissen und Ressourcen: „Früher haben wir uns in Eins-zu-eins-Beziehungen bewegt, heute sind wir Teil einer n-zu-n-Beziehung“, sagt Katharina Hölzle, Leiterin des IT-Fachgebiets Entrepreneurship am Hasso-Plattner-Institut der Universität Potsdam. „Das Potenzial an menschlichen Verbindungen, Wissen und materiellen wie immateriellen Ressourcen wird größer und ist faktisch unbegrenzt. Das Schlüsselwort heißt ‚exponentielles Wachstum‘.“

In der Wissenschaft führt Konnektivität dazu, dass Wissen schneller vermehrt und verbreitet wird. „Früher haben wir wochenlang Manuskripte hin und her geschickt“, erinnert sich Antonio Krüger, Geschäftsführer des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI): „Heute haben wir ein geteiltes Dokument in mehreren Zeitzonen.“ Auch die Impfstoffe gegen Covid-19 hätten nur durch globale Zusammenarbeit so schnell entwickelt werden können: „Mit dieser Geschwindigkeit hat kaum einer gerechnet.“

Nicole Büttner, Gründerin und CEO des KI-Providers Merantix, glaubt sogar, dass es „in einer konnektiven Welt keine Sprach- und Verständnisbarrieren“ mehr geben wird: „Wir sind nicht mehr allein, jeder Mensch kann seine Community finden.“ In der Netzwerkgesellschaft würden wir „kontinuierlich wählen und unsere Präferenzen ausdrücken, wirtschaftlich, gesellschaftlich und politisch“. Büttner zufolge nimmt damit die Gleichheit an Möglichkeiten stark zu: „Wir werden uns besser verwirklichen können und mehr Gelegenheiten dazu haben.“

Unternehmen fungieren in der konnektiven Wirtschaft nicht mehr als isolierte Einheiten, sondern vor allem als Knotenpunkte innerhalb größerer Netzwerke und digitaler Ökosysteme. Erfolgreich sind diejenigen Unternehmen, die sich über ihr offenes Ökosystem definieren, über die Lern- und Entwicklungsfähigkeit des gesamten Systems, das von seinem Austausch mit der Umwelt lebt. Aus geschlossenen Silos werden offene Häfen, in denen der Austausch mit Kundinnen und Kunden, Partnern und Wettbewerbern gepflegt wird.

Datenübertragungen in Echtzeit bereiten das Fundament für die weitere Etablierung von Zukunftstechnologien wie Extended Reality oder für die Revolution des Mobilitätssystems. In der Mitte des 21. Jahrhunderts werden autonomes Fahren und Fliegen zum neuen real-digitalen Normal gehören.

Zugleich wird die Wirtschaft von morgen mehr denn je vom Plattformprinzip geprägt sein. Schon in der vernetzten Ökonomie der 2020er-Jahre sind internetbasierte Geschäftsmodelle, die Anbieter mit Interessentinnen auf digitalen Marktplätzen zusammenbringen – Handelsplattformen, Suchmaschinen, Lieferservices, Mobilitätsdienste –, zum ausschlaggebenden Erfolgsfaktor geworden. War die Plattformökonomie anfangs vor allem auf Privatkundinnen und -kunden ausgerichtet, gewinnen nun zunehmend auch B2B-Plattformen an Relevanz.

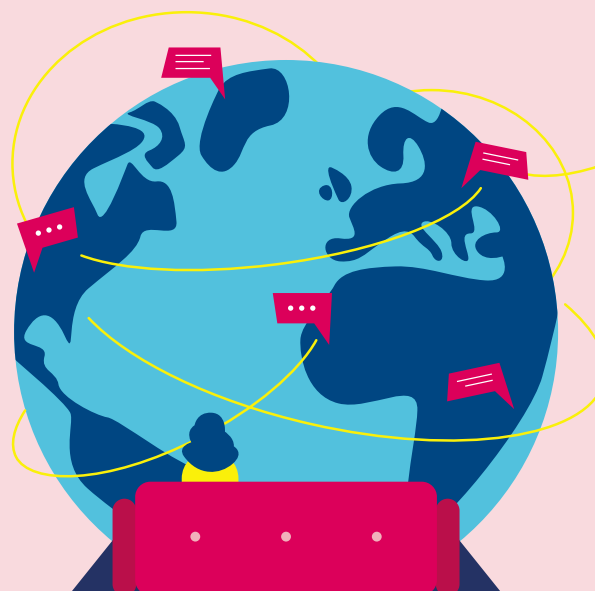
Chris Boos, Gründer von Arago und Mitglied im Digitalrat der Bundesregierung, warnt in diesem Zusammenhang vor einer Machtverschiebung: „Plattformen verstehen sich als

Nachfolger von Nationalstaaten. Auch Plattformen haben Bevölkerung und stehen in Interaktion mit ihr, Regeln, Gremien. Es besteht die Gefahr, dass Nationalstaaten durch internationale Firmen abgelöst werden.“

Fest steht jedenfalls, dass das Internet of Things, in dem Geräte online und beliebig miteinander vernetzbar sind, zu einer Smartifizierung der Welt führt: von der Smart City, die eine nahtlose Mobilität ermöglicht, bis zu Smart Factories, die nach der Losgröße eins produzieren. In der Industrie 4.0 kommunizieren Produkte mit Maschinen und Menschen auf Basis teilweise selbstorganisierender, hypervernetzter Prozesse, und smarte Lieferketten greifen nahtlos ineinander. All dies gelingt umso besser und effizienter, je intelligenter die vernetzten Maschinen werden.

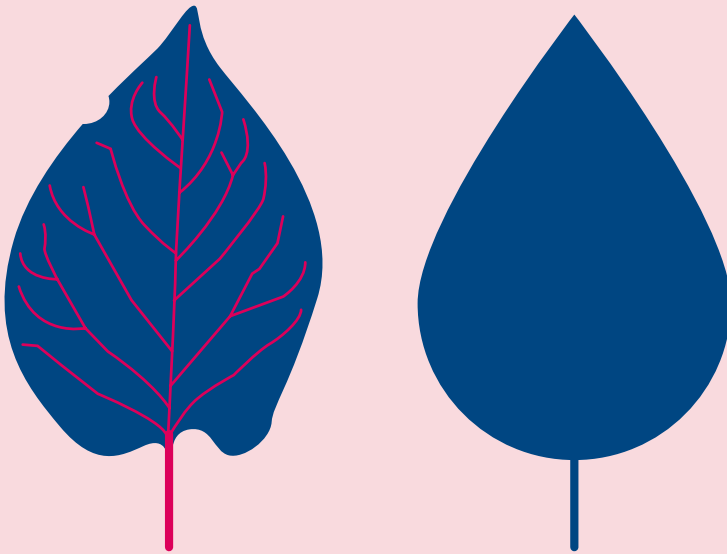
Katharina Hölzle vom Hasso-Plattner-Institut an der Universität Potsdam sieht dabei vor allem eine neue Notwendigkeit des Lernens: „Wer bei Volkswagen arbeitet, wird eine vom Internet of Things getriebene Produktion programmieren müssen. Die Unternehmen müssen lernen, dass ihnen die Kundinnen und Kunden sowie das Produkt nicht mehr ‚gehören‘. Wir alle müssen lernen, was es bedeutet, zu teilen – und uns als Teil eines Netzwerks zu verstehen.“ Ihre große Zukunftsfrage: „Haben wir die Fähigkeiten, unseren Umgang mit Konnektivität zu unserem eigenen, gesellschaftlichen und ökonomischen Nutzen auszubauen?“

Diese Frage ist umso dringlicher, als dass der Megatrend Konnektivität auch die ökonomische Macht des Individuums erweitert. Das Internet verwandelt Konsumierende in Prosumierende – und macht den E-Commerce zum Social Commerce. Ausdruck findet dieser tiefgreifende sozioökonomische Wandel nicht zuletzt in der Sharing Economy, die von einer neuen Netzwerkmentalität angetrieben wird: Nutzen und Zugang werden wichtiger als Besitzen und Eigentum. Die neue gesellschaftliche Kraft, die von sozialen Netzwerken ausgeht, demokratisiert das Wirtschaftssystem und fördert ein kritischeres Verbraucherbewusstsein. Likes, Shares, Ratings, aber auch Hate Speech und Shitstorms sind längst zur neuen Normalität geworden, für Individuen wie Unternehmen. Künftig wird die digitale Präsenz noch relevanter als Maßstab für die Reputation von Organisationen und Marken.



Komplexität braucht Simplexität

Auswege aus dem digitalen Labyrinth



Der Anstieg von Komplexität durch vielfältig miteinander vernetzte Geräte erzeugt ein wachsendes Bedürfnis nach Schnittstellen, die das Prinzip der Simplexität erfüllen: Interfaces, die simple und intuitiv verständliche Zugänge zu komplexen technologischen Anwendungen gewährleisten – wie etwa Sprachassistenten, die intuitiver als Tastatur und Maus funktionieren.

Ein harmonisches Zusammenspiel von Mensch und Maschine erfordert dabei zunehmend Konnektivität: „Die Aufgaben des Menschen ändern sich – er wird mehr kontrollieren und Aufgaben übernehmen, die eine höhere Flexibilität voraussetzen“, sagt DFKI-Geschäftsführer Antonio Krüger. Dabei werde die Zusammenarbeit mit den Maschinen intensiver: „2050 werden gemischte Interaktionsformen normal. Wir werden in der Arbeitswelt in hybriden Teams arbeiten.“ Chris Boos sieht das Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine als Positiv-Summenspiel: „Ohne Menschen können Maschinen nichts tun. Eine Maschine hat kein Wissen, kein Ich und kein Ziel. Maschinen arbeiten nur mit dem Input, den die Menschen erzeugen. Die Menschen sind die Trainer der Maschinen.“

Im Jahr 2050 werden intelligente Maschinen in allen Lebensbereichen mitkommunizieren. Die Basis dafür bildet das Konzept der Mensch-Maschine-Interaktion: der intuitiv designte Einsatz von Computertechnologie an der Schnittstelle zwischen Mensch und Computer. Das Ziel ist die produktive, wechselseitige Ergänzung der „Superkompetenzen“ von Mensch und Maschine. Computer sind unschlagbar im Rechnen und in der Mustererkennung – doch nur Menschen können denken, fühlen, Kontexte erfassen und kreativ schöpferisch sein. Indem innovative Technologien unsere menschlichen Potenziale unterstützen, sind sie für alle beteiligten Akteure ein Gewinn. Aus dem „persönlichen Computer“ wird eine kulturelle Errungenschaft.

Interview



Hans-Christian Boos



Nicole Büttner



Podcast



**Prof. Dr.
Katharina Hölzle**



**Prof. Dr.
Antonio Krüger**

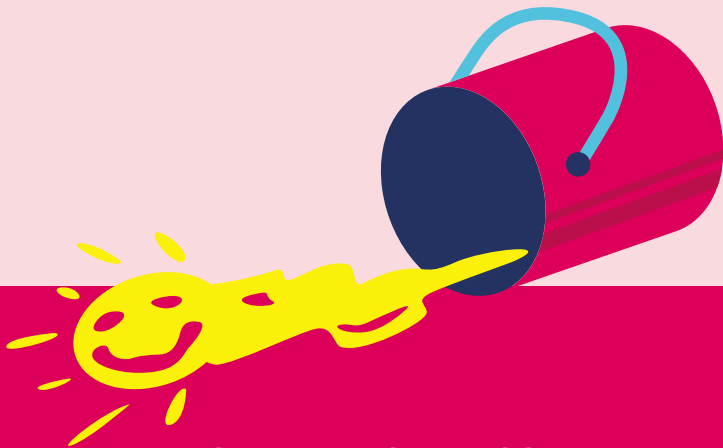


Erfolgsfaktor Innovationskultur

Schöner Scheitern mit konnektiver Intelligenz

Im Zeitalter der konnektiven Intelligenz muss Innovation ganzheitlicher gedacht werden – ökonomisch, sozial und individuell. Merantix-Gründerin Büttner fordert eine neue Innovationskultur, ausgerichtet auf die Frage: „Für was wollen wir Innovationen einsetzen?“ Ein positives Beispiel sei der Green New Deal: „Innovationen brauchen Ziele wie Nachhaltigkeit, Inklusion, Gesundheit, medizinische Versorgung – Ziele, die uns mobilisieren und anspornen.“

Wichtig ist dabei die Erkenntnis, dass die digitale Transformation nicht nur technologische Innovationen umfasst, sondern angetrieben wird von sozialer Resonanz. Die fortschreitende Vernetzung macht menschliche Grundbedürfnisse wie Vertrauen und Sicherheit noch bedeutender für Geschäftsmodelle und die Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen. Innovationen lassen sich weder verordnen noch planen – doch klar ist: Sie leben im Kern von den Kräften der Kreativität und der Kollaboration.



Die KI-Strategie und Vision der EU

In einem positiven Szenario nimmt Europa als Digitalunion und gemeinsame europäische Innovationslandschaft eine neue globale Rolle wahr. „Digitale Souveränität made in Europe“ wird Europa unabhängiger und wettbewerbsfähiger machen gegenüber China und den USA. Anfang 2020 stellte die EU-Kommission mit Ursula von der Leyen eine neue Digitalstrategie vor – mit dem ehrgeizigen Ziel, Digitalisierung zur „Norm in unserer Gesellschaft“ zu machen, „sei es in der Landwirtschaft oder der Finanzwelt, in der Kultur oder im Bauwesen, im Kampf gegen den Klimawandel oder gegen den Terrorismus.“ (vgl. Von der Leyen 2020).

Die beiden Kernbegriffe einer europäischen KI-Strategie sind Exzellenz und Vertrauen. Dabei geht es vor allem um die Herausforderungen einer besseren Gesundheitsversorgung, sicherer und sauberer Verkehrssysteme sowie kostengünstiger und nachhaltiger Energie. Vier Ziele stehen im Zentrum der EU-Strategie:

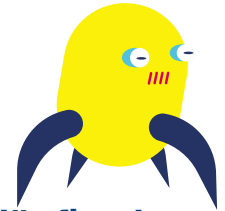
Ein Leitprinzip der konnektiven Gesellschaft ist die Idee des „kreativen Scheiterns“. Unter diesen Vorzeichen bedeutet KI nicht nur künstliche, sondern vor allem konnektive Intelligenz: die Ermöglichung von Innovation auf der Basis von kreativen Beziehungen und Netzwerken. Weiter gedacht folgt daraus die Vision einer gleichermaßen inklusiven und offenen Gesellschaft. Durchsetzen werden sich Länder und Regionen mit einer Innovations- und Fehlerkultur, die auf eine Balance aus Individualität und Diversität setzt und die menschliche Leidenschaft für das Neue und Bessere fördert – mit direkten Konsequenzen für Politik und Gesellschaft: „In einer diverseren Welt müssen wir Solidarität anders organisieren“, so Nicole Büttner, denn „in einer diversen Gesellschaft spielen Unterschiede wie Mann-Frau oder Weiß-Schwarz keine Rolle mehr.“

„Was ist die europäische Antwort auf die Netzwerk-ökonomie? Was sind unsere Visionen und Ziele für eine datenzentrierte Zukunft? Wo setzen wir Digitalisierung und KI ein und wo bewusst nicht?“

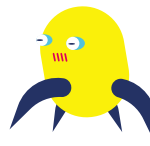
Katharina Hölzle

- 1. Schaffung günstiger Voraussetzungen für die Entwicklung und Verbreitung von KI**
- 2. Aufbau einer strategischen Führungsrolle in hochwirksamen Sektoren**
- 3. Positionierung der EU als richtiger Standort für eine erfolgreiche KI**
- 4. Entwicklung von KI-Technologien, die den Menschen dienen**

② Die konnektive Gesellschaft im Jahr 2050



Was technologisch machbar ist, setzt sich nicht zwangsläufig als nützlich und brauchbar durch. Technologien sind immer verknüpft mit Kulturtechniken und gesellschaftlichen Werten, mit sozialen, politischen und ethischen Rahmenbedingungen. Die konnektive Gesellschaft im Jahr 2050 ist real-digital: Das Digitale und das Analoge gehen ineinander über. Statt bloßer Selbstzweck zu sein, reagiert Technologie auf die Bedürfnisse der Menschen und fördert ihre Beteiligung. Das neue Miteinander von Mensch und Maschine wird den Alltag im Jahr 2050 prägen.

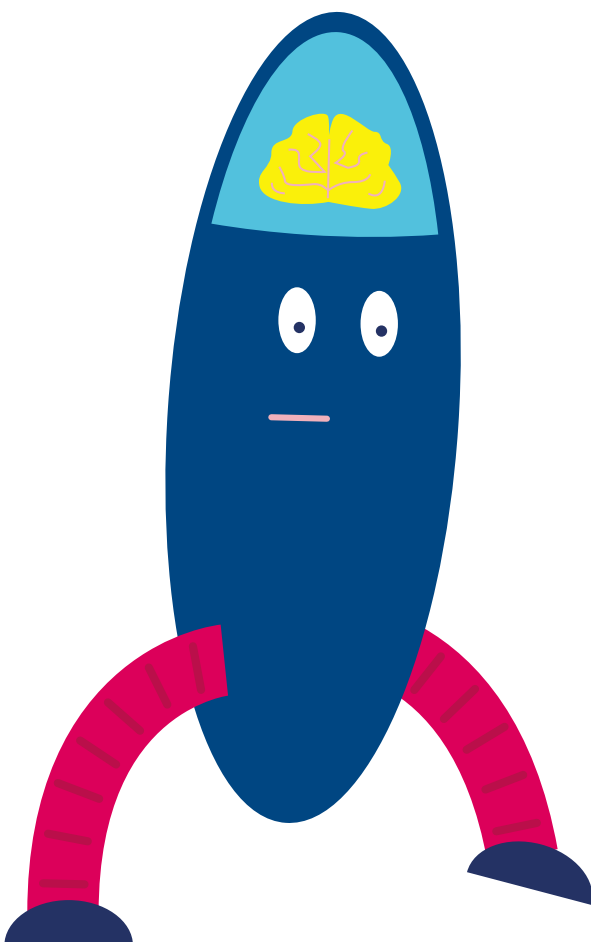


Die Dystopie: Der Supermensch

Ray Kurzweil, Futurist und Director of Engineering bei Google, hat einen Plan entwickelt: Mithilfe von gewaltigen Datenmengen, smarterer Software und immer schnelleren Rechnern will er den Tod aufhalten. In Zukunft, vielleicht im Jahr 2050, werden Kurzweil zufolge winzigste Nano-Roboter im Körper das Immunsystem unbezwingbar machen. Krankheiten hätten dann keine Chance mehr. Das Ziel: „den Tod besiegen und ewige Jugend erlangen“ (vgl. Hüls Witt 2008). Bereits 2045, so prophezeit Kurzweil, werde der Computer den Menschen in fast allen Feldern übertreffen.

Mit dieser Vision ist Kurzweil nicht allein. Auch der Historiker Yuval Noah Harari prognostiziert ein Upgrade des Menschen zum gottgleichen Übermenschen: „Eine Ökonomie, die auf immerwährendem Wachstum gründet, braucht grenzenlose Projekte – wie eben das Streben nach Unsterblichkeit, Glück und Göttlichkeit.“ (vgl. Harari 2018, S.64). Die Vision des Transhumanismus – die Erweiterung der Grenzen menschlicher Möglichkeiten durch den Einsatz von Technologien – verkennt, dass das menschliche Gehirn nicht wie ein Computer funktioniert: Ein Modell des Gehirns ist noch kein Gehirn.

Davon abgesehen ist die transhumanistische Vision der Verschmelzung von Mensch und Maschine sowie die Umsetzung einer algorithmisch berechneten Ethik eine lupenreine Dystopie. Geben wir unsere Macht an die Maschinen ab, werden wir zum Homo obsoletus – überflüssig. Auch wenn der Transhumanismus also Teile der Tech-Elite erobert hat:



Seine Leitmotive sind unvereinbar mit dem Prinzip der Menschenwürde – weshalb er auch von der großen Mehrheit der Menschen abgelehnt wird. Die Ära der technoiden Supermenschen, die sich mithilfe von Gentechnik und Computern die Gehirne aufrüsten oder in Roboter verwandeln, werden wir 2050 nicht erleben.

Arago-Gründer Chris Boos warnt vor einer anderen Dystopie: der „Herrschaft der Gefühle statt der Fakten“ und einer „durchemotionalisierten Gesellschaft“. Denn je instinktgetriebener wir handeln, umso leichter sind wir auch zu manipulieren: „Aus dieser Dystopie müssen wir eine Utopie machen und die Konnektivität der Dinge und Menschen dafür nutzen, gemeinsame Ziele zu erreichen.“

„Die Idee der Überflüssigkeit des Menschen ist Teil des ewigen humanen Minderwertigkeitskomplexes: Wir trauen uns im Grunde nichts zu, was nicht maschinisiert werden kann. Dabei vergessen wir, was uns für immer von den Robotern unterscheiden wird: Schmerz, Sterblichkeit, Liebe, Kreativität und wahre Empirie.“

Matthias Horx



Die Utopie: Der konnektive Mensch

Lernende Maschinen können in großen Datenmengen Muster und Gesetzmäßigkeiten erkennen, Problemlösungen optimieren und so die Effizienz der gesamten Wirtschaft steigern. Sie sind lernfähig und können viele Antworten geben – aber sie stoßen an ihre Grenzen, wenn es darum geht, unbekannte Probleme zu identifizieren. Im datenfreien Raum sind sie orientierungslos: Definiert der Mensch nicht das zu lösende Problem, können Maschinen auch nicht innovativ sein. Unter unsicheren und überraschenden Rahmenbedingungen stößt KI an ihre Grenzen – dann schlägt das autonome menschliche Denken autonome maschinelle Systeme.

KI wird deshalb weder zu einer neuen „Superintelligenz“ führen noch zu einer Übermacht der maschinellen über die menschliche Intelligenz. Im Unterschied zum Homo obsoletus wird der Homo connectus nur solche Maschinen schaffen, die seine eigenen Freiheiten und Möglichkeiten vergrößern. KI-Anwendungen, die schon heute in nahezu allen Bereichen des Alltags zu finden sind – von Hausgeräten und Fitnessarmbändern bis zu Messengern und Chatbots –, werden im Jahr 2050 nicht nur allgegenwärtig sein, sondern auch eine alternative Zukunft als „Prototypie“ ermöglichen: eine progressive Utopie der konnektiven Gesellschaft als „Kann-Gesellschaft“, in der wir wieder freier und bewusster gestalten können – mithilfe intelligenter Technologien.

In dieser Gesellschaft von morgen werden wir Zufriedenheit und Glück weniger im Konsum definieren, sondern auch in der Partizipation an der Gestaltung unserer Umwelt und des gesellschaftlichen Fortschritts. In der konnektiven Ökonomie kaufen wir nicht primär Produkte und Dienstleistungen, sondern investieren zunehmend in Beziehungen und Geschichten. Nicht materielle Bedürfnisbefriedigung steht im Mittelpunkt, sondern die Entwicklung unserer Talente und Ideen. „Wir werden in Städten leben, die nach den Bedürfnissen der Menschen gestaltet sind und nicht nach den Bedürfnissen der Logistikunternehmen“, prophezeit DFKI-Chef Antonio Krüger.

Berufe, die zwischen Dingen und Menschen – und zwischen Menschen und Dingen – vermitteln, werden als „Konnektoren“ und „Intermediäre“ die Arbeitswelt von morgen prägen. Die Einzigartigkeit des Menschen wird dann mehr denn je in seiner Fähigkeit bestehen, Wissen in einem kritischen Prozess zu generieren – und andere an diesem Prozess teilhaben zu lassen. Technologien können diese grundhumane Kompetenz fördern und erleichtern. Damit beginnt gleichsam eine neue Ära der Aufklärung. Die Skepsis gegenüber „intelligenter“ Technologie, die noch zu Beginn des 21. Jahrhunderts vorherrschte, wird einer kritischen Neugier weichen, in der alte und neue Fragen (wieder)gestellt werden.

Was den Menschen von der Maschine unterscheidet, ist vor allem die Fähigkeit, gute Fragen zu stellen. Gute Fragen erzeugen neue Denk- und Möglichkeitsräume und lassen sich weder voraussagen noch sofort beantworten. Zum Beispiel:

1. Wie können wir digitale Systeme und Technologien nutzen, um klüger, entspannter und gesünder zu nutzen und sinnvoller zu leben?

2. Wie können Daten unsere Städte, Sozialsysteme und demokratischen Verfahren verbessern?

3. Wann hören wir (endlich) auf, uns mit Maschinen zu verwechseln?

Medizin als vernetzte Individualität

Denn die Potenziale einer konnektiven Gesellschaft sind vor allem für den Gesundheitsbereich enorm. So wird die Medizin durch Digitalisierung und Künstliche Intelligenz präziser, vorhersagbarer und patientenorientierter. Der Medizinethiker Eric Topol spricht von einer „Wissenschaft der Individualität“, getrieben von den Megatrends Demografie und Digitalisierung (vgl. Kaulen 2020). Damit stehen wir vor einer medizinischen Zeitenwende: Jeder Mensch werde in seiner Einzigartigkeit in Echtzeit vermessen werden können.

Für Topol stehen wir damit vor der Entscheidung, „ob diese Entwicklung zu einer Entmenschlichung der Medizin führt oder zu ihrer weiteren Humanisierung“ (vgl. ebd.). Im positiven Szenario verbringen wir unsere Zeit nicht mehr stundenlang in verschiedenen Arztpraxen und Kliniken, wo wir widersprüchliche Diagnosen und zu viele Medikamente erhalten. Mit Hilfe von Diagnostiktests finden wir schneller heraus, was uns krank macht und bekommen eine Therapie, die zu uns passt.

Sechs Zukunfts-kompetenzen für das Jahr 2050

Diese Skills im Umgang mit vernetzter Komplexität prägen den real-digitalen Alltag der „Generation Connected“ im Jahr 2050.

1 Cyber-Humanismus umfasst eine Vielzahl komplexer Fähigkeiten im Umgang mit KI und sensiblen Daten. Kognitive Kompetenzen stehen dabei gleichberechtigt neben motorischen, sozialen und emotionalen Fähigkeiten.

2 Wissens-Navigation beschreibt die Fähigkeit, verschiedene Formen von Wissen zu unterscheiden und aufeinander zu beziehen. Dieses „Wissenswissen“ ist elementar, um in hypervernetzten Umwelten den Überblick zu bewahren.

3 Multi-Logik bringt lineare und nicht-lineare Denkstrategien zusammen. Auch dieses Zusammenführen von Emotionalität, Intuition, Erkenntnis und Kreativität hilft beim erfolgreichen Navigieren durch digitale Informationsströme.

4 Vertrauens-Vermittlung bedeutet im Kern die situative Produktion von Vertrauen, mit Fokus auf Empathie und Resonanz – und ohne Angst vor Widersprüchen und Vieldeutigkeit. Das Ziel: in Feedback-Schleifen gemeinsame Lösungen zu finden.

5 Muster-Seismografie besteht vor allem in einem Gespür für die Dynamiken kommunikativer Kontexte. Um sich neu entwickelnde Muster im Blick zu behalten, spielt das Kurzschießen von analogen und digitalen Welten eine zentrale Rolle.

6 Kybern-Ethik ist eine Form der Kybernetik, die bewusst auf ethische Werte setzt und eine offene, bewegliche Kultur fördert. Die Grundlage dafür bildet eine holistische Perspektive auf die Gesellschaft und ihre systemischen Verknüpfungen.

3

Konnektives Chaos?

Von der Wirr- zur Wir-Gesellschaft: Politische und soziale Aspekte der künftigen Steuerung, Kommunikation und Interaktion von Gesellschaften

Wie werden Zukunftstechnologien wie künstliche Intelligenz Gesellschaft und Menschen verändern? Warner entwerfen düstere, dystopische Szenarien, in denen KI als eine Art wohlwollender Diktator herrscht. Der Kampf zwischen liberaler Demokratie und repressivem Autoritarismus wird das 21. Jahrhundert auch technologisch prägen. Aus autoritären Systemen werden digitale Diktaturen, aus liberalen Systemen digitale Demokratien. Die offene Frage lautet: Werden sich die westlichen Gesellschaften weiter in Subkulturen und Filterblasen zur „Wirr-Gesellschaft“ auflösen – oder gelingt der Evolutionsprung in eine inklusive Wir-Gesellschaft?

Die größten ökonomischen, sozialen und politischen Zukunftsrisiken lassen sich in drei Punkten zusammenfassen: Datenmonopole, die Manipulation von Individuen und der Missbrauch durch Regierungen. Ein gemeinsamer Nenner besteht im „Drang zur Monopolisierung“, der die Profiteure eines zügellosen chaotischen und verklärenden Digitalismus ebenso antreibt wie autoritäre Staaten und Führer. Künstliche Intelligenz wird dabei als Teil des Produkts oder Prozesses eingesetzt – etwa für Produkte und Dienstleistungen, die sich mit Hilfe von KI fortwährend selbst verbessern und somit neuen Akteuren den Zugang zum Markt erschweren.

„Die konnektive Welt hat eine n-Dimension. Viele Organisationen wie Parteien und Unternehmen leben jedoch weiterhin in einer zweimaximal dreidimensionalen Welt.“

Nicole Büttner

Auch merantix-Gründerin Büttner sieht die Spaltungspotenziale der rapide steigenden Skalierbarkeit von Konnektivität und Kommunikation: „Die Gefahr ist der Zerfall der Gesellschaft in Neo-Tribes und Identitätspolitik.“ Die Spaltung der Gesellschaft entstehe jedoch nicht durch Konnektivität, sondern durch das Gefühl, dass sich die Gesellschaft nicht in die gleiche Richtung bewege. DFKI-Chef Krüger fordert deshalb: „Wir sollten Konnektivität nutzen, um als Gesellschaft die gemeinsamen Ziele, die uns allen wichtig sind, voranzutreiben“.

IT-Expertin Hölzle beschreibt in diesem Zusammenhang zwei Extrem-Szenarien:

„Szenario eins: Wir haben die Herausforderungen gemeistert, wir haben uns, unsere Gesellschaft, die Wirtschaft, das Land verändert. Es ist ein großes Netzwerk der Konnektivität entstanden. Die Menschen haben die benötigten Fähigkeiten und vertrauen auf sich, auf ihre Umgebung, die Gesellschaft und die Politik. Sie können sich in Netzwerken bewegen, arbeiten global-digital, und leben aber ebenso auf dem Land in einem kleinen Haus oder dort, wo sie sich wohl fühlen. Szenario zwei: Die Menschen sind enttäuscht worden, haben ihr Geld verloren und fühlen sich als Verlierer. Die Nationalstaaten erleben ihr Comeback und bauen Mauern. Wir leben wie im Mittelalter der Burgen.“

Um ein negatives Szenario zu vermeiden, fordert Antonio Krüger eine stärkere Regulierung: „Wir müssen uns der Risiken klar sein und Regeln definieren, welches Verhalten wir zulassen und welches nicht. Mit dieser Art der Regulierung fangen wir gerade erst an. Diese Regeln müssen am Ende auch durchgesetzt werden.“

Mehr denn je braucht eine konnektive Ökonomie daher neben dem freien Wettbewerb auch Ordnung, Standards und Leitlinien – schon um die Manipulation von Bürgerinnen und Bürgern beziehungsweise Konsumierenden zu verhindern. Im Alltag werden wir künftig viele Entscheidungen an digitale Assistenten delegieren, die für uns einkaufen, unsere Reisen organisieren und uns Bücher, Freunde und Partner vorschlagen. Viele Menschen werden die neuen Erleichterungen einer sie bevormundenden nanny tech begrüßen und sogar bereit sein, Geld für sie auszugeben.

Zu einer wachsenden Herausforderung wird deshalb die frühzeitige Vorbereitung auf die sozialen Folgen der konnektiven Ära. „Auf bisherige industrielle Revolutionen und ihre sozialen Folgen haben wir spät reagiert“, konstatiert Chris Boos. „Der Unterschied zur kommenden Revolution – und zugleich unsere Chance: Wir brauchen den Input und die Erfahrung aller Menschen.“ Solidarität werde daher zum

großen Transformationsthema: „Wir müssen gemeinsam in die neue Zukunft gehen. Die Menschen brauchen das Gefühl von Sicherheit, dass keiner zurückgelassen wird.“

Immer wichtiger wird deshalb auch die klare Grenzziehung zur maschinellen Entmündigung. Es braucht ein Regelwerk, das das Prinzip der Neutralität durchsetzt und gefährlich manipulative oder kriminelle Assistenten aus dem Spiel nimmt. Ein demokratischer Rechtsstaat, der KI nicht dazu nutzt, seine Bürger zu überwachen und zu steuern, ist dazu besser in der Lage als eine digitale Diktatur oder ein digital ungezügelter Kapitalismus. Boos sieht in diesem Faktor den entscheidenden Unterschied: „Die Stärke Europas sind die Menschen mit ihrem Erfahrungswissen – seine Diversität und der Umgang mit unterschiedlichen Kulturen.“

Die konnektive Gesellschaft Europas Fünf Säulen für eine tragfähige Zukunft

Jede Gesellschaft muss eine Entscheidung treffen, was sie Maschinen anvertrauen will, und dementsprechend handeln. Noch haben wir die Wahl: Wir können Systeme entwickeln, mit denen Staaten und Unternehmen die Bürgerinnen und Konsumierenden überwachen – oder Systeme, mit denen Regierungen und Unternehmen im Auftrag der Bürger kontrolliert werden. Eine vielversprechende Alternative zum globalen konnektiven Chaos der Einzelstaaten und Subkulturen sowie dem digitalen Überwachungskapitalismus besteht in der Gestaltung einer europäischen konnektiven Gesellschaft mit fünf zentralen Säulen:

- **KI transparent produzieren.** Abgeschlossene KI-Systeme, die als Black Boxes erscheinen, sind nicht vertrauenserweckend und bergen die Gefahr maschineller Manipulation. Offene Standards müssen die Überprüfbarkeit von Algorithmen sicherstellen und zu einem Markenzeichen von „KI made in Europe“ werden. Innovationen wie die Europäische Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) haben gezeigt, dass die Entwicklung einer transparenten KI möglich und wettbewerbsfördernd ist.
- **Regulierung reformieren.** Aufbauend auf der europäischen Datenpolitik gewinnt das Thema der innovativen Förderung und Regulierung der Wirtschaft zunehmend an Relevanz. Eine entscheidende Rolle spielen hierbei offene Standards und Anreize zum Teilen von Daten. Statt auf monopolartige Plattformen setzt Europa auf ein innovatives und kompetitives Ökosystem. Nicht nur die Eigentümer der Technologien sollen von den technologischen Erträgen profitieren, sondern die gesamte Gesellschaft.
- **Bildung neu denken.** Ein umfassendes Verständnis von Big Data im Sinne eines reflektierten und achtsamen Umgangs mit der Sammlung, Verarbeitung und Analyse großer, komplexer Mengen computergenerierter Daten wird



in der konnektiven Gesellschaft zur Basisfähigkeit – und die Förderung von digitalen Kompetenzen zur gesellschaftlichen Aufgabe. KI-Kompetenz beginnt bereits in der Grundschule und wird zum Bestandteil des lebenslangen Lernens. Eine Bildungsoffensive „KI für alle!“ ist der Weg, um möglichst viele Bürgerinnen und Bürger über niedrigschwellige Zugänge für Konnektivität zu begeistern. Von der Arbeitszeit werden 20 Prozent für die persönliche Entwicklung und Weiterbildung eingesetzt.

- **Gesellschaft gerechter gestalten.** Um zu verhindern, dass die Wohlstandsgewinne nur an diejenigen gehen, denen die Roboter gehören, braucht es eine breite Debatte um die Zukunft der Arbeit. Erwerbsarbeit wird auch in der konnektiven Gesellschaft fundamental für Anerkennung und Wertschätzung sein – in Zukunft zählen kreative, soziale und strategische Fähigkeiten sogar mehr denn je. Mutig Neues auszuprobieren, wird zunehmend zum Schlüssel für den Erfolg, so wie das „Fehlermachendürfen“ immer mehr zum Bestandteil einer neuen Lernkultur wird. Von den Maschinen können wir lernen zu lernen: immer wieder zu testen und neue Wege zu gehen. Und je mehr KI und Maschinen bestimmte Tätigkeiten übernehmen, umso größer werden die neuen Freiräume für soziales, demokratisches und gesellschaftliches Engagement, für Zeit mit Familie und Freunden, für Kreativität und Bildung.

- **Ethische und rechtliche Leitlinien setzen.** Das Bedürfnis nach Informationssicherheit macht Datenschutz zu einem zentralen Thema, für Unternehmen wie für Individuen. Der Zugriff auf sensible Daten wird nur noch gewährt, wenn ein hinreichendes Maß an Vertrauen garantiert wird. Vertrauen und Sicherheit sowie kulturelle

und soziale Aspekte entscheiden über digitale Geschäftsmodelle und die Gestaltung von Produkten und Services. Eine international verbindliche Regulierung von KI auf Ebene der Vereinten Nationen und der Welthandelsorganisation sowie ein globaler Ethikrat zur Einhaltung ethischer KI-Standards sorgen bis 2050 für die Befolgung und Beachtung allgemeiner KI-Regeln und Prinzipien. Auf europäischer und nationaler Ebene erarbeitet eine Behörde für KI-Richtlinien gemeinsame Standards für den Einsatz von Algorithmen.

Eine neue Ära der Aufklärung

Letztlich geht es darum, ein neues Mindset zu entwickeln, das auf langfristiges Denken und gemeinsame Ziele ausgerichtet ist. „Wir müssen das Gemeinsame voranbringen“, fordert Chris Boos: „Politik, Wirtschaft und Gesellschaft müssen zusammenarbeiten und Stabilität organisieren. Es geht darum, kleine Schritte zu machen – und auch Fehler. Neues kann auch misslingen. Wir müssen lernen, Scheitern zu akzeptieren.“

Erst ein digital-kritisches Mindset kann auch neue, seriöse Diskursräume schaffen für eine offene und aufgeklärte Zukunftsgestaltung. Es markiert den Anbeginn einer neuen Aufklärung, einer Ära der digitalen Emanzipation und des sozialen Netzwerkens. Konkret heißt das:

- **Social Media wird wieder wirklich soziale Funktionen übernehmen.**
- **Demokratische Intelligenz und digitale Souveränität gehen endlich Hand in Hand.**

- **Statt Maschinen zu überschätzen und Menschen zu unterschätzen, agieren Mensch und Maschine klug miteinander.**
- **KI-Tools der direkten Vernetzung erleichtern und fördern die gesellschaftliche und politische Mobilisierung.**

Voraussetzung dafür ist die Erkenntnis, dass nur Menschen eine emotionale, wertebasierte Intelligenz haben. Das bedeutet auch: Dort, wo eine hohe emotionale Intelligenz gefordert ist, sollte der Einsatz von KI unterbleiben.

Die konnektive Gesellschaft erfordert von uns Adaption, Resilienz und Komplexitätskompetenz. Und, immer wieder: Mut zu Fehlern. Denn erst eine konstruktive Fehlerkultur hilft, Komplexität zu meistern und Risiken als normal zu betrachten. Ein reflektierter wie agiler Umgang mit der zunehmenden Konnektivität und Komplexität ist das beste Rezept für die Meisterung künftiger Krisen. Die gesellschaftliche Komplexität wird weiter zunehmen – und damit auch offene liberale Gesellschaften fördern: Sie sind den Umgang mit Diversität und Pluralität gewohnt – im Gegensatz zu autoritären Systemen, die nur ein geringes Maß an Komplexität bewältigen können.

Die konnektive Gesellschaft bietet die Chance, die Zukunft anders zu gestalten. Im Kern dieser neohumanistischen Vision stehen drei Aspekte:

- **Konnektivität als Problemlöser globaler Herausforderungen.** Digital gestützte Innovationen erhöhen die Resilienz und erleichtern unseren Alltag. Mit ihrer Hilfe können wir die großen gesellschaftlichen Probleme unserer Zeit besser angehen – von Klimakrise und Energiewende über physische und psychische Sicherheit bis hin zum Wandel der Mobilität und der Pflege in einer alternden Gesellschaft.
- **Konnektivität als Treiber von Partizipation und Demokratie.** Es entsteht eine demokratischere und offenere Gesellschaft, die den Menschen mehr Teilhabe in allen wesentlichen Entwicklungen und Entscheidungen ermöglicht. Dazu zählen etwa Diskursplattformen mit integriertem Faktencheck sowie Tools, die den Weg für neue Formen direkter und lokaler Entscheidungsfindung ebnen.
- **Konnektivität als Ermöglicher eines neuen Humanismus.** Die konnektive Gesellschaft ist eine Gesellschaft, in der alle Mitglieder ein gesünderes, wohlhabenderes und glücklicheres Leben führen. In dieser Ära eines neuen Humanismus können wir unsere menschlichen Talente und Kompetenzen mit Hilfe von Technologien neu und besser entfalten. Historiker werden später von der „Zweiten Aufklärung“ sprechen: Die Maschinen haben uns nicht entmenschlicht, sondern uns bewusst gemacht, was uns eigentlich ausmacht und antreibt.

„Jedes Kind wird neugierig geboren. Doch später wird alles getan, um die Neugier auszutreiben und durch Sicherheit zu ersetzen. Wenn wir Erfolg haben wollen, müssen wir die Neugier zurückbringen.“

Chris Boos

Je mehr sich die Informationsverbreitung beschleunigt und je kürzer die Innovationszyklen werden, umso mehr wird Bildung zur zentralen Zukunftsfrage. „Aus dem digital native von heute kann in 30 Jahren ein neuer Ahnungsloser werden“, warnt Antonio Krüger – und verweist darauf, dass die Potenziale der Konnektivität im Bereich der Bildung besonders groß sind: „Wir müssen alle mitnehmen. Der Zugang zu Bildung sollte möglichst niedrigschwellig sein und wir müssen die digitalen Tools in den Schulen auch einsetzen. Wir brauchen eine Lawine der Weiterentwicklung in allen Bereichen.“

Welche Kompetenzen es dabei insbesondere zu entwickeln gilt, formuliert Katharina Hölzle: „Vernetzung, Netzwerke, Ökosysteme sind nicht planbar, sie haben eine eigene Dynamik. Wir müssen lernen, mit Unsicherheit und Ambiguität umzugehen und dies als Chance und nicht als Gefahr empfinden.“

4

Konnektivität 2050: Fünf Zukunftsthesen für eine konnektive Gesellschaft

1 **Das Zeitalter der Postdigitalisierung beginnt.**
Die Grundzüge der real-digitalen Netzwerkgesellschaft sind gelegt, das Analoge und das Digitale verschmelzen zusehends. Je reflektierter wir den Weg in die neue Ära der Postdigitalität gestalten, umso mehr werden wir als Gesellschaft künftig davon profitieren.

2 **Organisationen sind Knotenpunkte im Netzwerk.**
In der Ära der Vernetzung können Organisationen nicht mehr als autonome Einheiten operieren, sondern nur noch als Teil verschiedener Ökosysteme. Immer wichtiger wird die Erhöhung von Anschlussfähigkeit und die Pflege von Schnittstellen und Beziehungen.

3 **Konnektivität ist eine Frage der Kultur, des Vertrauens, der Partizipation und der Sicherheit.**

Ziel ist eine Innovationskultur, die Veränderung erlaubt und Experimentierfreude belohnt. Eine konnektive Gesellschaft bietet umfassende Möglichkeiten für Inklusion und Teilhabe. Entscheidend sind vier Faktoren: Vertrauen, Partizipation, eine ausgeprägte Fehlerkultur und Sicherheit im umfassenden Sinn (Arbeits-, Cyber- und Zukunftssicherheit).

4 **Die Zukunft gehört der Allianz von Mensch und Maschine.**
Die Beziehung zwischen Mensch und Maschine wird unsere Zukunft bestimmen. Die neuen technologischen Möglichkeiten und die Integration reibungsloser Schnittstellen ermöglichen ein optimales Teamplay. Der Mensch steht dabei stets im Zentrum.

5 **Konnektive Intelligenz schafft neue Ökosysteme**
Aufgrund ihrer konnektiven Intelligenz sind Menschen den Maschinen auch in Zukunft überlegen. Menschliche Intelligenz verbindet das soziale, ökonomische und politische Innovationskapital einer Gesellschaft zu neuen ganzheitlichen Ökosystemen des Vertrauens und der Agilität.

Literatur

Harari, Yuval Noah (2018): Homo Deus: Eine Geschichte von Morgen. München 2018
Hülswitt, Tobias (2008): Werden wir ewig leben, Mister Kurzweil?
Interview mit Ray Kurzweil. In: faz.net, 22.2.2008
Kaulen, Hildegard (2020): Sind Algorithmen tatsächlich die besseren Ärzte?
In: faz.net, 8.5.2020
Von der Leyen, Ursula (2020): Europas technologische Souveränität.
In: handelsblatt.com, 19.2.2020

Zukunftsinstitut (Hg.) (2016): Digitale Erleuchtung. Alles wird gut. Frankfurt am Main
Zukunftsinstitut (Hg.) (2018): Hands-on Digital. Agenda für digitale Kompetenz.
Frankfurt am Main
Zukunftsinstitut (Hg.) (2019): Künstliche Intelligenz. Wir wir KI als Zukunftstechnologie produktiv nutzen können. Frankfurt am Main
Zukunftsinstitut (Hg.) (2021): Megatrend Dokumentation. Frankfurt am Main

Kontakt

Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.
Klingelhöferstraße 23
10785 Berlin
T +49 30 269 96-0

thinktankreport@kas.de
thinktankreport.kas.de

Impressum

Verantwortlich für die Redaktionsleitung

Strategie und Planung

Verantwortlich für redaktionelle Inhalte

Zukunftsinstitut GmbH
Kaiserstraße 53
60329 Frankfurt am Main

Gestaltung und Satz

Kaluza+Schmid Studio GmbH
Richard-Sorge-Straße 11
10249 Berlin